

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 64002994
PUBLICATION DATE : 06-01-89

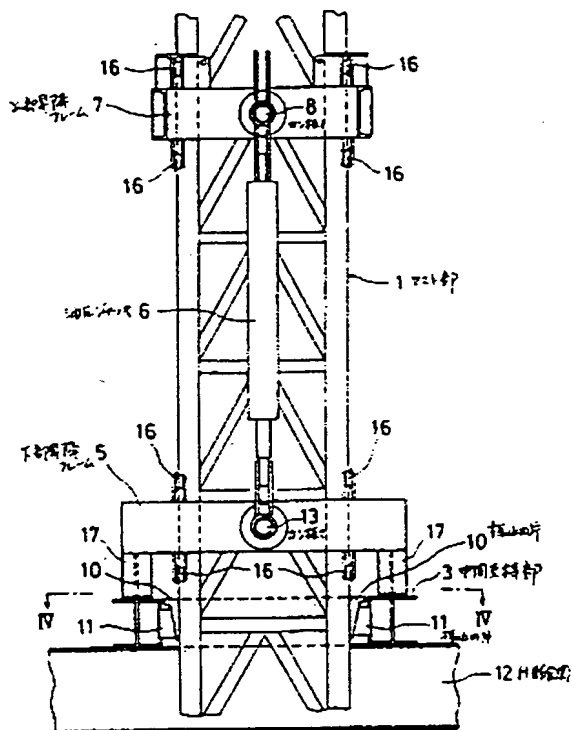
APPLICATION DATE : 25-06-87
APPLICATION NUMBER : 62158264

APPLICANT : TAKENAKA KOMUTEN CO LTD;

INVENTOR : IKEDA ATSUO;

INT.CL. : B66C 23/32

TITLE : TOWER CRANE FOR EXECUTING RC BUILT SUPERHIGH RISED BUILDING



ABSTRACT : PURPOSE: To apply economically and contribute to a safety work by inserting the crossbar of an upper elevating frame to a mast, extending a hydraulic jack and pushing up the mast and turning part together.

CONSTITUTION: By making a lower elevating frame 5 mounted through bundles 17 on an intermediate supporter 3 to a base, making a hydraulic jack 6 in the most shrunk state and inserting the crossbar 8 of the upper elevating frame 7 on this position to the downside of the horizontal material of a mast 1, this horizontal material is supported. Then, a crossbar 13 of the lower elevating frame 5 is pulled out and the change of a vertical load support is carried out and the hydraulic jack 6 is extended and the mast 1 and the turning part are pushed up together. By such constitution, the mast 1 is climbed in order upto the desired height by so-called floor climbing method. Therefore, the floor climbing is carried out safely and easily and applied economically and contributed to a safety work.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO

⑫ 公開特許公報(A)

昭64-2994

⑬ Int.Cl.⁴
B 66 C 23/32識別記号 庁内整理番号
F-8408-3F
A-8408-3F

⑭ 公開 昭和64年(1989)1月6日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全8頁)

⑮ 発明の名称 R C造超高層建物施工用のタワークレーン

⑯ 特 願 昭62-158264

⑰ 出 願 昭62(1987)6月25日

⑱ 発 明 者 友 松 省 三 東京都中央区銀座8丁目21番1号 株式会社竹中工務店東京本店内
 ⑲ 発 明 者 森 俊 雄 東京都中央区銀座8丁目21番1号 株式会社竹中工務店東京本店内
 ⑳ 発 明 者 佐 多 基 之 東京都中央区銀座8丁目21番1号 株式会社竹中工務店東京本店内
 ㉑ 発 明 者 池 田 温 夫 東京都中央区銀座8丁目21番1号 株式会社竹中工務店東京本店内
 ㉒ 出 願 人 株式会社竹中工務店 大阪府大阪市東区本町4丁目27番地
 ㉓ 代 理 人 弁理士 山名 正彦

明 細 書

1. 発明の名称

R C造超高層建物施工用のタワークレーン

2. 特許請求の範囲

【1】所定高のマスト部(1)と旋回部(2)とを一体的に結合してあり、マスト部(1)は建築中のR C造建物における打設コンクリートの養生が完了した下階階にあずけて反力をとった少なくとも上下2個の中間支持部(3)(4)で鉛直荷重と横力を支持されており、マスト部(1)に対して昇降可能で前記一の中間支持部(3)にあずけて反力をとる下部昇降フレーム(5)及び該下部昇降フレーム(5)と油圧ジャッキ(6)で連結された上部昇降フレーム(7)とを備えており、上部昇降フレーム(7)のカン抜き(8)をマスト部(1)に差し込み油圧ジャッキ(6)を作動させることによりマスト部(1)及び旋回部(2)を合一に押し上げてクレーンクライミングを行なう構成であることを特徴とする、R C造超高層建物施工用のタワークレーン。

【2】マスト部(1)と旋回部(2)とは相対移動可能な構成であり、マスト部(1)は基礎架台(9)の上にモジュールマスト(1')を積み重ね離ぎ足して高く構築してあり、旋回部(2)の下端に上部昇降フレーム(7)を一体的に設け、該上部昇降フレーム(7)と下部昇降フレーム(5)とを油圧ジャッキ(6)で連結してあり、モジュールマスト(1')の離ぎ足し後に下部昇降フレーム(5)のカン抜き(13)を差し反力を取り、油圧ジャッキ(6)を伸長させることにより旋回部(2)をマストに沿って押し上げクレーンクライミングを行なうことを特徴とする、特許請求の範囲第1項に記載したR C造超高層建物施工用のタワークレーン。

【3】マスト部(1)は、中間支持部(3)(4)に設置したくさび型の振止め片(11)との間に締め込まれた振止め片(10)で固定されていることを特徴とする、特許請求の範囲第1項に記載したR C造超高層建物施工用のタワークレーン。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

この発明は、鉄筋コンクリート造（ＲＣ造）超高層建物の建築施工に内部設置型として使用され、しかもフロアクライミングが可能に構成された大型タワークレーンに関する。

従来技術

従来、ＲＣ造建物の建築施工に使用される大型タワークレーンは、第１１図と第１２図に示したように建物ａの外部に設置して使用される外部設置型が一般的である。この従来例ではタワークレーンは建物ａの本設梁ｂ、ｂの上に仮設梁ｃを架け渡してその上にクレーンマストｄを立て、同クレーンマストｄが自立高さ（一般的には３０ｍ）を超える場合には建物ａ側に控え材ｅをとって支持せしめ、クレーンクライミングはマスト離ぎ足しによる旋回部クライミング方式を実施する構造になっている。

ング方式のタワークレーンは、階数にして３０階、建物高さにして１００ｍ前後の超高層建物の建築施工へ適用しようとする、用意すべきモジュールマストが多量に必要となり、それを用意して使用するとコストが大変に嵩むという問題点がある。

要するに超高層建物の建築施工には、フロアクライミング方式のタワークレーンを使用するのが有利であるが、一方、従来のタワークレーンでフロアクライミングを実施するためには昇降フレームを最上階の梁にあずけて反力をとらねばならないから、鉄骨造なら容易に適用可能でも、ＲＣ造建物の建築施工では最上階の打設コンクリートが養生を完了するまで待たねばならないという条件が課され、建築施工の進捗に支障をきたし工期が長びくので適用上問題があるとされている。

問題点を解決するための手段

上記従来技術の問題点を解決するための手段として、この発明に係るＲＣ造超高層建物施工用の

本発明が解決しようとする問題点

従来の外部設置型タワークレーンは、第１２図に有効作業範囲ｆを示したように、大型建物の場合には建物平面の部分的にしかカバーできないことが多いし、他方、タワークレーンがもつ有効作業範囲ｆの約１／２程度しか活用できないという不経済な点があった。したがって、建物ａの平面全部をカバーするためには、数台のタワークレーンを重複して使用する必要があり、大変に不経済である。

また、建物ａに控え材ｅをとるためには、該当階の打設コンクリートの養生を完了していることが不可避の条件であり、場合によっては養生期間中のタワークレーンの運転を制限され、ひいては建築施工の進捗（工程消化）を妨げる要因となることがある。また、クレーンマストが自立高さを超えると、外部設置型タワークレーンはクライミング作業時に安全性の面でとかくの問題点があった。

さらに、マスト離ぎ足しによる旋回部クライミ

タワークレーンは、図面の第１図～第１０図に好適な実施例を示したとおり、

所定高さのマスト部１と旋回部２とを一体的に結合し、マスト部１は建築中のＲＣ造建物における打設コンクリートの養生が完了した下層階（例えばＮ－３階以下）にあずけて反力をとった上下２個の中間支持部３、４で鉛直荷重と横力を支持されるものとした。そして、マスト部１に対して昇降可能で前記一の中間支持部３にあずけて反力をとる下部昇降フレーム５及び該下部昇降フレーム５とは油圧ジャッキ６で連結された上部昇降フレーム７を備えたものとなし、上部昇降フレーム７のカン抜き８をマスト部１に差し込み油圧ジャッキ６を伸長動作させることにより、マスト部１及び旋回部２を合一に押し上げてクレーンクライミングを行なう構成とした。

作 用

このタワークレーンは、建物ａの内部に設置して使用される内部設置型であるから、その全有効

作業範囲を最大限活用して建物平面の全体を広くカバーすることができる。また、内部設置のマスト部1は、上下2個の中間支持部3、4により打設コンクリートの養生を完了した下層階(N-3階以下)に反力をとって支持されるので、安全性及び安定性がすこぶる高い。

しかも、このタワークレーンは、一の中間支持部3にあずけて反力をとった下部昇降フレーム5と、該下部昇降フレーム5とは油圧ジャッキ6で連結された上昇フレーム7とを油圧ジャッキ6の伸縮により所謂イモ虫動作させることにより、マスト部1及び旋回部2を合一に押し上げるところのフロアクライミングを行なうので、建物最上階がいかなる施工進捗状況にあるかとは一切無関係に、安全かつ容易にクレーンクライミングを行なうことができるのである。

実施例

次に、図面に示したこの発明の実施例を説明する。

んだ枠組体であり、これらはスパンをかせぐ2本のH形鋼12、12により建物aのN-3階とN-6階の梁上にあずけて反力をとっている。詳しい図示は省略したが、中間支持部3、4とH形鋼12とはボルト等で一体的に結合されている。また、H形鋼12と建物aの梁部ともアンカーボルトを通すなどの方法で結合されている。

当該タワークレーンの鉛直荷重は、平常時は第6図と第7図に示した如くマスト部1の横架材20、20の下へ差入れた受台(H形鋼)21、21を中間支持部4の上に載置し、中間支持部からH形鋼12を通じて建物aの下層階に伝え処理されている。

一方、クレーンクライミング時には上側の中間支持部3の上にあずけて反力をとった下部昇降フレーム5で鉛直荷重を受け中間支持部3へと伝達して処理される。

下部昇降フレーム5は、第5図に示したようにマスト部1の外周を開む形の枠組体であり、これに油圧駆動方式のカン抜き13、13が左右対称

第1図に示したタワークレーンは、マスト部1と旋回部2とを一体的関係に結合した構成とされている。マスト部1の高さは、約10階分相当(約30m)とされている。

図示したマスト部1は、建築中のRC造建物aにおいてN-3階の打設コンクリートの養生が完了したので、このN-3階にあずけて反力をとった中間支持部3と、N-6階にあずけて反力をとった中間支持部4とで鉛直荷重と横力を支持され、クレーンクライミングが行なわれている。但し、このクレーンクライミング工程を開始する以前には、N-6階とN-9階にあずけた2個の中間支持部4、4でマスト部1が支持されていたのである。ちなみに、当該RC造超高層建物aの建築作業現況としては、最上階(N階)で鉄筋、型枠の建込中であり、その下のN-1階ではコンクリート打設を完了し、N-3階でコンクリート養生期間が完了した段階となっているのである。

中間支持部3、4は、第4図に示したようにマスト部1の外周を囲むようにH形鋼を正方形に組

の配置に設けられており、該カン抜き13、13をマスト部1における水平材1aの下側へ差し込み鉛直荷重を受けるものとされている。

また、前記下部昇降フレーム5とは油圧ジャッキ6を介して連結された上部昇降フレーム7も油圧駆動方式のカン抜き8、8を備えており、該カン抜き8、8をマスト部1における水平材1bの下側に差し込み鉛直荷重を受ける構成とされている。

次に、マスト部1の横力を支持し横揺れを防ぐ構造は次のように構成されている。

第8図と第9図に詳細を示したように、中間支持部3及び4の内面の四隅位置にそれぞれ直交する2方向の配置で振止め片11、11が設置されている。他方、前記振止め片11、11とは第8図のように凹凸部が重合する構成の振止め片10、10を用意して、これがマスト部1に沿って打込まれている。この二つの振止め片10と11は、それぞれ上向きに効き勝手を免揮するくさび傾斜面14を有し、該くさび傾斜面14ががっちり噛

み合った状態で強固な振止め作用を奏するようになっている。マスト側の振止め片10は、中間支持部3、4側の振止め片11へ垂直に通したボルト15にナット15aをねじ込むことによって機械的に強力に締め込み、くさび作用により構造的安定性を確保するものとされている。

次に、クレーンクライミングの機構及び方法について説明する。

クレーンクライミングは、上下の昇降フレーム7、5と、その間の油圧ジャッキ6、6とによる所謂イモ虫動作によりフロアクライミングが行なわれる。このために上下の昇降フレーム7、5には、マスト部1と当接してこれを伝い走るガイドローラ16…が設置されている。

フロアクライミングを開始するに当っては、まず中間支持部3、4の振止め片10、11を結合しているボルト15を抜きその結合を解く。そして、中間支持部3の上に束17(第3図)を介してあずけた下部昇降フレーム5を基礎にして油圧ジャッキ6を最も収縮させた状態となし、その位

荷重支持の盛り替えを行なう。

以下同様の手順をくり返してマスト部1を所謂フロアクライミングの方式で所望の高さまでクライミングさせる。一度にクライミングさせる高さは、通常建物の3階分相当とする。クレーンクライミング工程が一段落したときは、再びマスト部1の横架材20の下側へ受台(H形鋼)21を差入れ、鉛直荷重を中間支持部4で支持するように盛り替えると共に、ボルト15、ナット15aで振止め片10を締め込み横力を支持する状態となさしめる。

なお、クレーンクライミングによりせり上った結果、マスト部1が抜け去って無用となったN-9階の中間支持部4は、これを撤去して次の使用に備えるのである。

第2の実施例

第10図は、やはり内部設置型のR・C造建物施工用として適用可能な内容で旋回部クライミングをする構成としたタワークレーンを示している。

図の上部昇降フレーム7のカン抜き8をマスト部1の水平材1bの下側へ差し入れ同水平材1bを支持する状態にする。次いで、下部昇降フレーム5のカン抜き13を抜いて鉛直荷重支持の盛り替えを行ない、油圧ジャッキ6を伸長動作させてマスト部1及び旋回部2を合一に押し上げる。カン抜き8、13の出し入れは同部に付設した油圧シリンダにより遠隔制御として行なわれる。

なお、この押し上げ工程の初めにおいて、鉛直荷重から開放された受台(H形鋼)21(第6、7図)を抜き去る。

油圧ジャッキ6が有効ストローク分だけ伸長したときは、下部昇降フレーム5のカン抜き13をマスト部1の水平材1aの下側へ差し入れて同マストを支持する状態となし、他方、上部昇降フレーム7のカン抜き8を抜いて鉛直荷重支持の盛り替えを行なう。次いで上部昇降フレーム7を油圧ジャッキ6の収縮動作と共に下降させ、下降した位置において同上部昇降フレーム7のカン抜き8をマスト部1の水平材1bの下側へ差し入れ鉛直

このタワークレーンとしての構成の基本は上記第1実施例と大差ないが、第1に、マスト部1と旋回部2とが互いに相対移動可能な関係で構成されている。第2に、昇降フレームは旋回部2の下端に一体的に設けた上部昇降フレーム7と、該上部昇降フレーム7とは油圧ジャッキ6で連結された下部昇降フレームとから成るものとし、旋回部2は上下の昇降フレーム7、5のカン抜き8、13をそれぞれマスト部1の水平材1b、1cの上側に差しつけてマスト部1にあずけ支持されている(第2、3図参照)。第3に、マスト部1は地上の基礎架台9の上に1本当りの長さが6m位のモジュールマスト1'…を吊り込み積み重ね足して高く構築されており、マスト部1はその途中の位置が第11図の控え材eと同様に設置された控え材22で打設コンクリートの養生を完了した下階階に支持されている。

モジュールマスト1'の継ぎ足し後の旋回部2のクライミングは、次の手順で行なわれる。

旋回部クライミングを行なう際、上下昇降フレ

ーム7、5の働きは、上記第1実施例を示した第2、3図を参照して明らかなように、まずは下部昇降フレーム5のカン抜き13をマスト部1の水平材1cの上側に差した状態のまま、上部昇降フレーム7のカン抜き8を抜き、油圧ジャッキ6を伸長動作させて旋回部2をマスト部1に沿って押し上げる。その押し上げ位置において上部昇降フレーム7のカン抜き8をマスト部1の水平材1bの上側へ差し入れて鉛直荷重の支持を該カン抜き8に盛り替える。次いで、下部昇降フレーム5のカン抜き13を抜き、油圧ジャッキ6を収縮動作させて下部昇降フレーム5をマスト部1に沿って引き上げる。その引き上げ位置において下部昇降フレーム5のカン抜き13を再びマスト部1の水平材1cの上側へ差し入れて鉛直荷重の支持を盛り替える。

以下同様の手順をくり返して旋回部2を継ぎ足したマスト部1の上端位置にまでクライミングさせるのである。

したがって、建築中のRC造建物aの最上階部

から、経済性が高く、資源、投資の有効活用が図れるのである。

さらに、RC造超高層建物の施工においてもクレーン支持の安定性、安全性が極めて高いし、RC造建築工程の連続的消化（タクト化）が図れるので、作業効率の向上及び工期の短縮にも大きく寄与するのである。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明に係るタワークレーンの構成全体を示した立面図、第2図と第3図は同クレーンの主要部構造を拡大して示した正面図と側面図、第4図は第3図のⅣ-Ⅳ矢視に相当する中間支持部の平面図、第5図は第2図のⅤ-Ⅴ矢視に相当する上部昇降フレームの平面図、第6図と第7図は中間支持部による鉛直荷重の支持構造を示した立面図と平面図、第8図と第9図は中間支持部の振止め機構を拡大して示した水平断面図と垂直断面図、第10図はこの発明の第2実施例のタワークレーンの構成全体を示した立面図、第11

分がいかなる作業進捗状況にあるかとは全く無関係に、旋回部クライミングの各工程を安全に容易に行なうことができるのである。

本発明が奏する効果

以上に実施例と併せて詳述したとおりであって、この発明に係るRC造超高層建物施工用のタワークレーンは、建築中のRC造建物aの最上階部分がいかなる作業進捗状況にあるか、あるいは打設コンクリートの養生期間はどうかという事情とは一切無関係に、打設コンクリートの養生を完了した下層階（N-3階以下）に必要な大きさの支持反力をとってフロアクライミングを安全に、容易に行なえるので、RC造超高層建物の建築施工に経済的に適用でき、安全作業に寄与する。

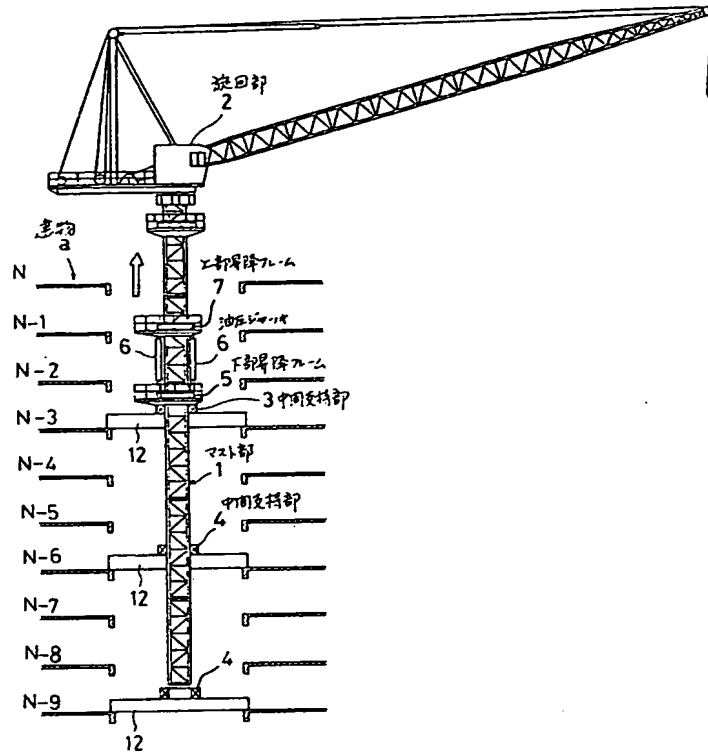
しかも、このタワークレーンは内部設置型として使用できるので、その有効作業範囲の拡大と全面的活用が図れ、例えば建物の平面を1台のタワークレーンでカバーすることも容易に可能である。

図と第12図は従来のRC造施工用クレーンを示した立面図と平面図である。

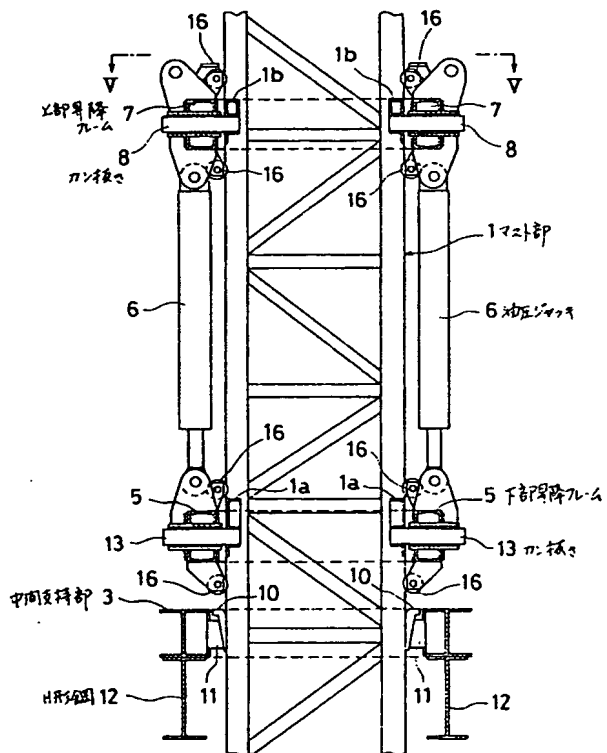
代理人弁理士 山 名 正



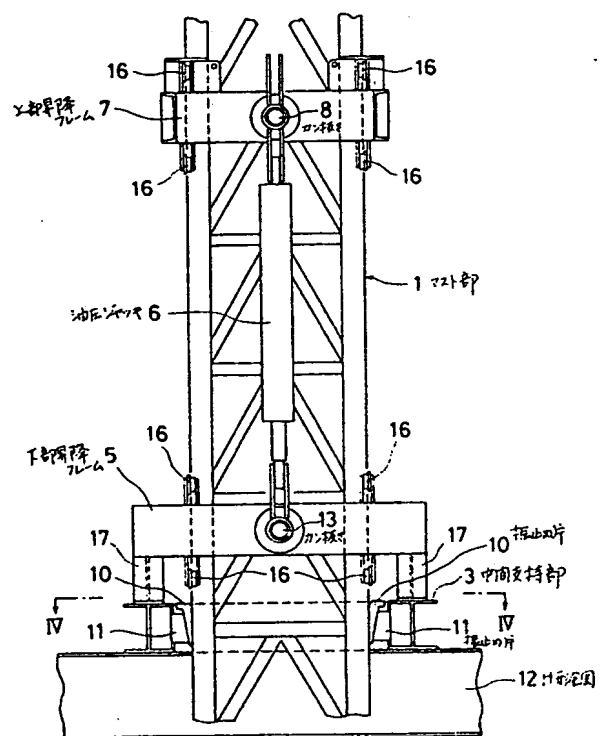
第1図



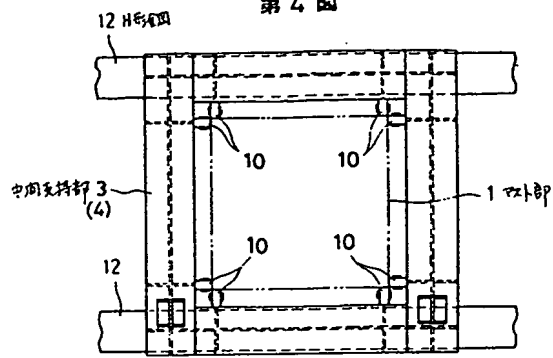
第2図



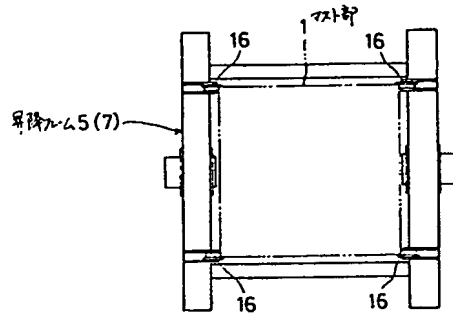
第3図



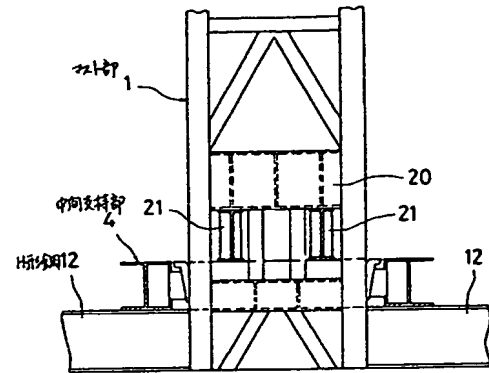
第4図



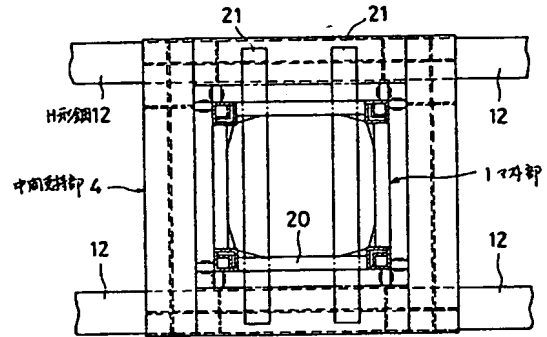
第5図



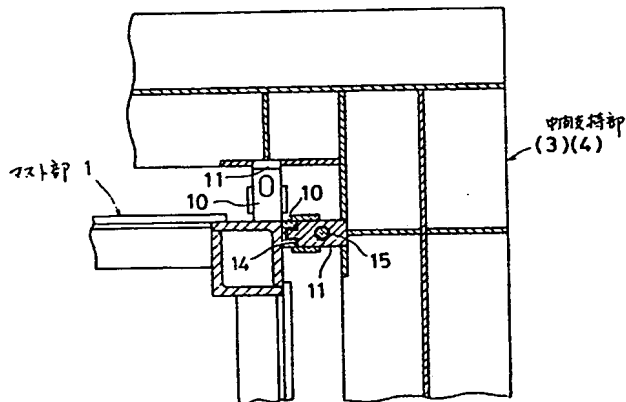
第6図



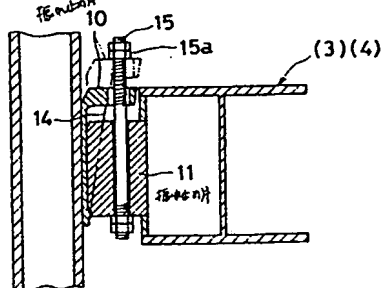
第7図



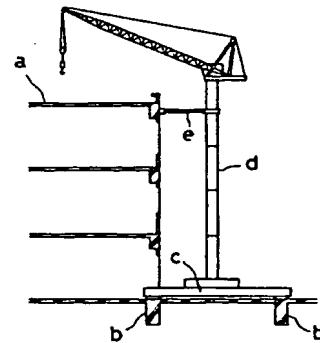
第8図



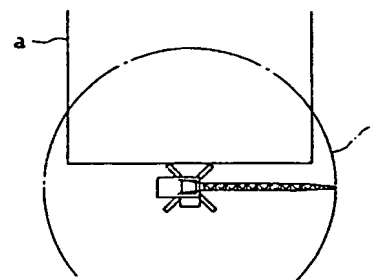
第9図



第11図



第12図



第10圖

